

## DESAIN APLIKASI PENCOCOKAN STRING PADA KAMUS ISTILAH SEL (BIOLOGI) MENGUNAKAN METODE BOYER MOORE

TRIASE

*Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*

\*Corresponding author: triase@uinsu.ac.id

### ABSTRACT

Science is an important part of man because it plays a major role in changing the mindset of man. Education is a human medium for gaining knowledge. The world of education, especially biology is a science that studies the knowledge of living things in the universe consists of humans, plants and animals, they have a cell with a unique name and very difficult to remember. Dictionaries are books containing terms, meanings and words used as a tool to translate the language. The dictionary is usually physically always thick so that when taken will be heavy and takes place. Bioinformatics is defined as the application of computational tools and analysis to capture and interpret biological data. The design of a cell term dictionary application so that it is easily searched for its cell term is part of the result of bioinformatics, and to generate a computerized search term that is difficult to use Boyer Moore algorithm. The Boyer Moore algorithm is the best string matching algorithm due to its ability to quickly match the searched strings. Application of Boyer Moore algorithm in dictionary application required design of process model using DFD and design database can be easily implemented to application system

**Keywords:** Dictionary, Cell, Boyer Moore, DFD, PHP

---

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan merupakan bagian penting dari manusia karena berperan besar dalam merubah pola pikir manusia. Di era modern ini, berbagai masalah dalam ilmu pengetahuan dapat diselesaikan. Hal tersebut didukung dengan kemajuan bidang teknologi komputer yang ada. Bidang teknologi komputer tidak hanya berguna untuk menyelesaikan masalah di teknologi itu sendiri tetapi merambah ke bidang yang lainnya, salah satunya di dunia pendidikan.

Pendidikan merupakan media manusia untuk mendapatkan pengetahuan. Didunia pendidikan khususnya biologi merupakan ilmu yang mempelajari pengetahuan terhadap makhluk hidup di alam semesta terdiri dari

manusia, tumbuhan dan hewan, mereka memiliki sel dengan nama yang unik dan sangat sulit untuk diingat. Menurut Salisbury dan Ross, Pengertian sel adalah unit kehidupan yang paling mendasar, di mana tidak ada lagi kehidupan pada unit yang lebih kecil daripada sel. Mempelajari mengenai sel makhluk hidup dengan istilah – istilahnya yang bersumber dari bahasa latin, yunani dan ada beberapa bahasa lainnya seperti inggris dan jerman yang unik dan sangat banyak secara manual merupakan hal yang sangat sulit bagi mahasiswa ilmu biologi.

Kamus adalah buku yang berisi istilah-istilah, makna dan kata – kata digunakan sebagai alat bantu untuk menerjemahkan bahasa. Kamus biasanya fisiknya selalu tebal sehingga jika dibawa akan berat dan memakan tempat. Kamus sangat sering digunakan dipendidikan.

Bioinformatika adalah gabungan antara ilmu Biologi dan ilmu Teknik Informatika (TI). bioinformatika didefinisikan sebagai aplikasi dari alat komputasi dan analisa untuk menangkap dan menginterpretasikan data-data biologi. Adanya bioinformatika maka kesulitan dalam memahami istilah sel dan bentuk fisik kamus yang berat maka dapat diselesaikan dengan membuat aplikasi kamus sel (biologi).

Dalam mengimplementasikan kamus istilah sel pada bidang komputer akan digunakan algoritma Boyer Moore. Algoritma ini adalah salah satu algoritma pencarian *string matching* yang paling efisien dibandingkan algoritma-algoritma *string matching* lainnya. Cara kerja Algoritma Boyer-Moore dimulai mencocokkan karakter dari sebelah kanan *pattern*, karena akan lebih banyak informasi yang didapat. Dengan adanya desain/perancangan aplikasi kamus sel menggunakan metode Boyer Moore ini, maka akan mempermudah mencari istilah sel pada pendidikan Biologi.

### METODE PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan penelitian lapangan serta perpustakaan. Penelitian dengan cara menjumpai secara langsung dan melakukan wawancara dengan orang yang ahli di bidang biologi. Penelitian untuk melengkapi teori dan istilah yang akan digunakan sebagai landasan teori, analisis dan pembahasan penelitian. Penelitian ini berupa referensi melalui buku-buku, jurnal- jurnal, yang ada hubungannya dengan penelitian. Kerangka kerja selanjutnya adalah analisis

sistem. Dalam analisa sistem diharapkan dapat menghasilkan metode analisis dan menganalisa permasalahan sehingga diharapkan dapat menemukan data - data yang akan digunakan untuk diolah dalam penelitian. Perancangan sistem dilakukan dengan menentukan rancangan *data - data* yang akan digunakan untuk dicocokkan string pada istilah sel biologi menggunakan metode Boyer Moore. Kemudian dilanjutkan dengan rancang model interface untuk melakukan input, proses dan output.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian istilah sel pada pendidikan biologi dengan cara membaca buku biologi teori sel ataupun kamus istilah biologi secara manual merupakan kegiatan yang tidak efisien di zaman sekarang ini. Begitu juga untuk mempelajari dan mengingat istilah sel pada makhluk hidup yang banyak menggunakan bahasa latin ataupun yunani juga merupakan hal yang sulit. untuk itulah diperlukan Pada analisa sistem ini pertama sekali melakukan analisa kebutuhan sistem dengan menerapkan algoritma Boyer Moore. Algoritma ini merupakan algoritma yang paling baik untuk mencari kecocokan string pada istilah sel, sehingga istilah yang dicari akan cepat dan mudah ditemukan pada aplikasi kamus sel.

#### Penerapan Algoritma Boyer Moore

Contoh penggunaan algoritma *Boyer-Moore* dalam melakukan pencarian *pattern* dalam teks :

Teks (S) = PROKARIOTIK

*Pattern* (P) = IOTIK

Tahapan pencarian *pattern* (P) dalam Teks (S):

**Tabel 1.** Nilai OH dan MH pada patternPenyelesaian:

<i>Pattern</i> (P)	I	O	T	I	K
<i>Occurence Heuristic</i> (OH)	4	3	2	1	0
<i>Mactb Heuristic</i> (MH)	5	5	5	5	1

**Tabel 2.** Pergeseran Pattern Pertama

Langkah Ke-1											
Posisi Teks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Teks	P	R	O	K	A	R	I	O	T	I	K
Pattern	I	O	T	I	K						

Pada pergeseran pertama terlihat bahwa algoritma Boyer-Moore memiliki loncatan karakter yang cukup besar sehingga mempercepat proses pencarian. Karakter “K” pada *pattern* tidak cocok dengan karakter

“A” pada teks, maka pergeseran selanjutnya berdasarkan nilai dari tabel OH. Pada tabel OH karakter “A” tidak terdapat pada tabel, sehingga pergeseran selanjutnya adalah banyaknya jumlah karakter pada *pattern* yaitu 5.

**Tabel 3.** Pergeseran Pattern Kedua

Langkah Ke-2											
Posisi Teks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Teks	P	R	O	K	A	R	I	O	T	I	K
Pattern						I	O	T	I	K	

Pada pergeseran Ke-2 karakter “K” pada *pattern* tidak cocok dengan karakter “I” pada teks, maka pergeseran selanjutnya adalah

sebanyak jumlah karakter “T” pada tabel OH pada yaitu 1.

**Tabel 4.** Pergeseran Pattern Ketiga

Langkah Ke-3											
Posisi Teks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Teks	P	R	O	K	A	R	I	O	T	I	K
Pattern							I	O	T	I	K

Pada pergeseran Ke-3 karakter “K” pada *pattern* cocok dengan karakter “K” pada teks, maka pergeseran selanjutnya dimundurkan satu langkah. Pada pergeseran selanjutnya dilakukan sampai pada pergeseran ke-8 karakter “T” pada *pattern* dengan karakter “T” pada text cocok.

**Desain Aplikasi**

Tahapan Desain aplikasi dilakukan dengan melakukan desain logis/ basis data, model proses dan desain interface. Desain basis data adalah desain data yang akan digunakan aplikasi kamus istilah. Adapun desain basis data adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.** Kamus Sel Basis Data

Field	Type	Size
Istilah	Varchar	100
Makna	Varchar	100

Desain model proses adalah desain untuk merancang bagaimana sebuah sistem dapat berinteraksi dengan pengguna. Desain model proses aplikasi ini menggunakan model DFD(*Data Flow Diagram*). Adapun desain model proses menggunakan DFF

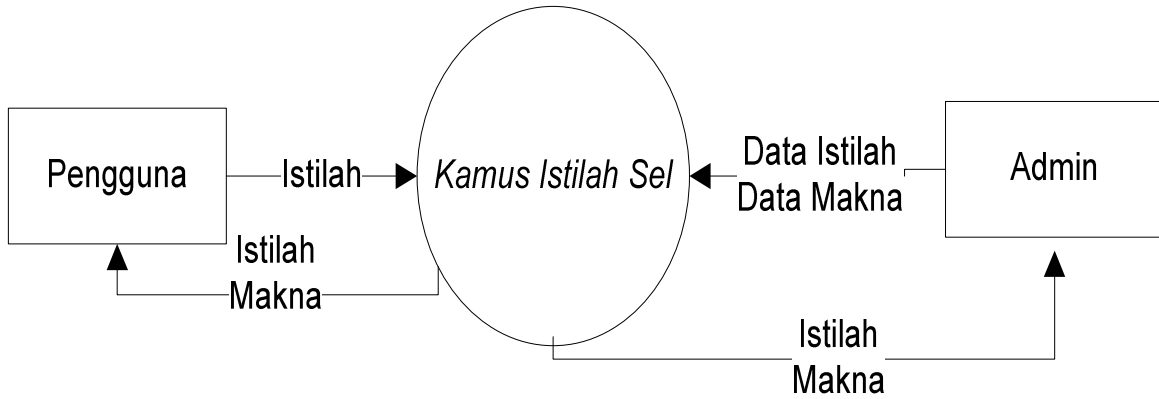
adalah sebagai berikut:

**Diagram Konteks**

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan sistem besarnya suatu proses aplikasi. Diagram konteks berhubungan dengan

entitas luar, yang merupakan transformasi suatu proses aliran data masukan dan keluaran serta memiliki suatu proses. Adapun

diagram konteks perancangann sistem ini dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut ini.



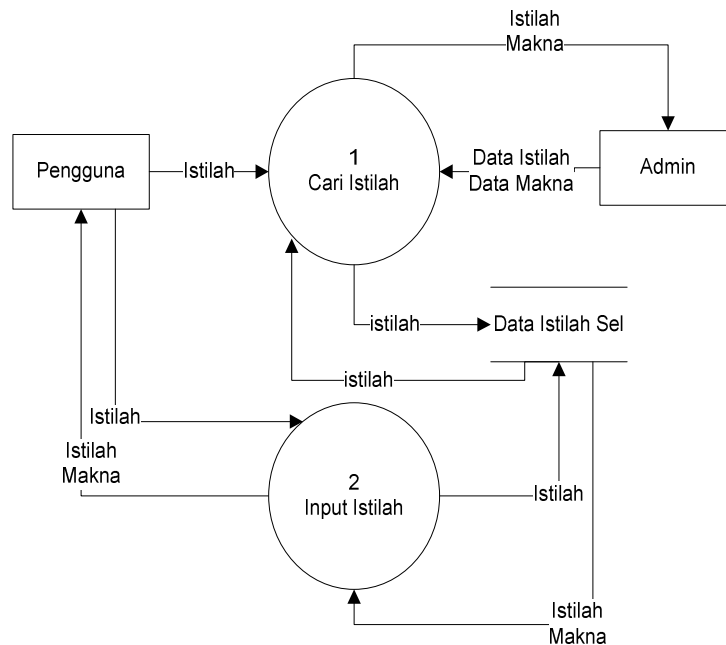
Gambar 1. Diagram Konteks

Pada diagram konteks diatas, diperlihatkan bahwa aplikasi kamus istilah sel berada pada pusat diagram dan terdapat 2 entitas luar. Adapun kedua entitas luar tersebut adalah (1) Admin, memiliki arus data masuk yaitu data istilah, makna, serta memiliki arus data keluar yaitu data istilah dan makna, (2) Pengguna, memiliki arus data masuk istilah kemudian memiliki arus keluar

istilah dan makna.

**DFD Level 0**

DFD level 0 adalah penjabaran lebih jauh dan detail dari diagram konteks, karena diagram konteks hanya memperlihatkan gambaran umum dari aliran sistem aplikasi, karena sistem aplikasi hanya diwakili oleh satu simbol proses.



Gambar 2. DFD Level 0

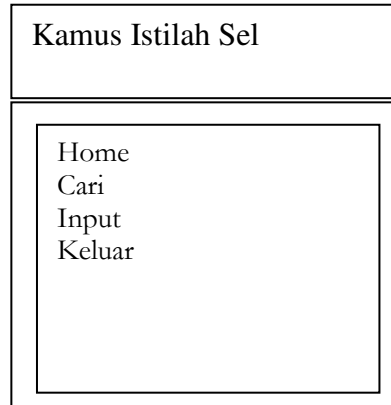
Pada DAF level 0 sistem terbagi kedalam 2 proses besar, yaitu proses cari, dan

proses input istilah. Pada dfd level 0 juga terdapat basis data istilah sel.

### ***Desain interface***

Desain interface adalah rancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun.

Adapun desain interface berupa form cari istilah, form input istilah aplikasi kamus istilah sel adalah sebagai berikut.



### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama proses analisa masalah, penerapan algoritma dan perancangan untuk membuat aplikasi kamus istilah sel menggunakan algoritma Boyer Moore, sehingga dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: (1) penerapan algoritma Boyer Moore merupakan algoritma yang secara teori memudahkan dalam mencocokkan istilah sel yang dicari, sehingga sangat mudah baik sekali dijadikan algoritma pencarian istilah sel (2) desain basis data, model proses, dan interface yang sederhana memudahkan untuk diterapkan dalam pembangunan aplikasi kamus istilah sel.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Rosa A and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung: Informatika, 2011.
- Fau Alwin, dkk, *Analisa Perbandingan Boyer Moore dan Knuth Morris Pratt Dalam Pencarian Judul Buku Menerapkan Metode Perbandingan Eksponensial*, Jurnal Time, Vo Vi, No. 1, eISSN : 2549 – 015X, 2017
- Jogiyanto HM, *Analisa Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2008
- Subowo, Phd, *Biologi Sel*, Angkasa Bandung, 1995
- Putri Bella Befica, dkk, *Implementasi Metode Wu-Manber Berdasarkan Multi Pattern Matching Dalam Pencarian Kesamaan DNA (Studi kasus : DNA Kanker Hati)*, Jurnal Rekursif, Vol 3, No. 2, ISSN :2303-0755, 2015
- Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2014.